ISTITUTO D'IGIENE DELLA REGIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIRETTO DAL PROF. G. SANARELLI

Sull'azione disinfettante del LYSOFORM

RICERCHE

DEL

Prof. G. SANARELLI

MILANO
TIPOGRAFIA FRATELLI LANZANI
Via Fiori Oscuri, 7

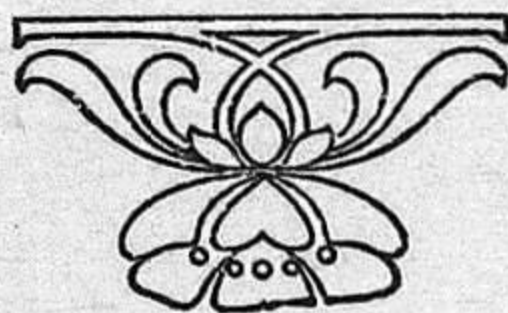
1911

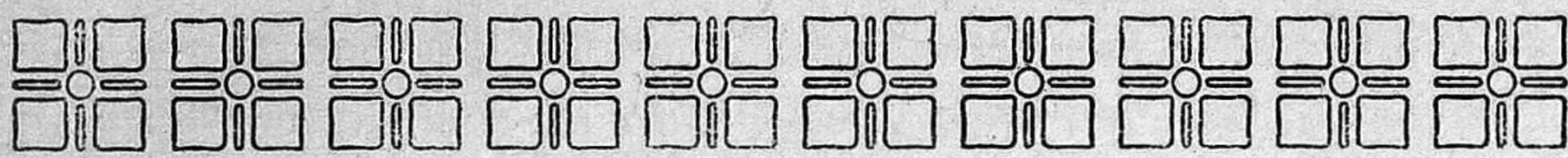
ISTITUTO D'IGIENE DELLA REGIA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIRETTO DAL PROF. G. SANARELLI

Sull'azione disinfettante del LYSOFORM

RICERCHE

DEL

Prof. G. SANARELLI

MILANO
TIPOGRAFIA FRATELLI LANZANI
Via Fiori Oscuri, 7

1911

Il problema della disinfezione e dei disinfettanti ritorna ad essere un argomento di attualità e al tempo stesso una fonte assai copiosa di nuove e interessanti controversie.

La recente epidemia colerica ha infatti riportato all'ordine del giorno la questione del *migliore* disinfettante, dell' agente di sterilizzazione universale, cioè del mezzo più rapido, più economico e più sicuro per uccidere tutti i microbi contenuti in un dato oggetto o in un determinato ambiente inquinato.

La ricerca di un disinfettante ideale, consigliabile in tutte le circostanze e suscettibile di ogni applicazione pratica, stimola, effettivamente, da molti anni l' attività dei produttori e l'interessamento degli igienisti.

Ma al giorno d' oggi, dopo innumerevoli prove e non poche delusioni, siamo costretti a rinunciare alla utopia del disinfettante universale, accontentandoci dei molteplici agenti di disinfezione chimica che abbiamo sotto mano, coi loro pregi e i rispettivi difetti, ma che sappiamo però dotati ciascuno, di un' azione determinata e precisa, utilizzabile e consigliabile, caso per caso, nelle più svariate contingenze e necessità pratiche.

Se si fosse tenuto presente più spesso questa condizione di fatto, chiedendo ad ogni singola sostanza o preparazione antisettica, solo quella misura che effettivamente essa può esercitare di azione microbicida, in ogni caso particolare, in confronto degli altri agenti di disinfezione che si trovano in commercio, si sarebbero indubbiamente risparmiate tante di-

spute irritanti e inconcludenti che in questi ultimi tempi sono state alimentate, per fini diversi, e in diverse occasioni.

Ognuno, fra i numerosi disinfettanti chimici che l'industria moderna ha messo a disposizione della medicina, della chirurgia e dell' igiene, ha i suoi vantaggi, i suoi inconvenienti e le sue speciali indicazioni, e poichè le circostanze nelle quali può rendersi necessaria una determinata azione microbicida od antiputrida variano praticamente all'infinito, si comprende come la scelta di uno piuttosto che di un altro antisettico debba sempre consigliarsi volta per volta, e non possa pretendersi, allo stato attuale della scienza, un disinfettante unico, buono in tutte le circostanze e per tutti i bisogni.

Ma la semplicità logica di questa riflessione non è sempre tenuta ben presente, allorchè si scrive o si discute intorno all'uso dei disinfettanti, e recentemente essa venne trascurata del tutto allorchè in Italia si trattò del valore e delle indicazioni di un antisettico: il *Lysoform*, da vari anni usato in Germania e da qualche tempo introdotto e adoperato anche fra noi.

È noto come, nei giorni che seguirono il terribile cataclisma tellurico calabro-siculo del 1908, allo scopo di moderare i tristi effetti degli innumerevoli carnai in putrefazione, esalanti di sotto le macerie degli edifizi crollati, effluvi nauseabondi, la Direzione generale di sanità procedesse a copiose irrorazioni con liquidi antisettici e segnatamente con diluzioni di *Lysoform*.

I risultati di un siffatto trattamento antisettico ed antiputrido, adottato in quella luttuosa circostanza per conciliare, da un lato, le esigenze sanitarie le quali richiedevano di limitare nella maggiore possibile misura la produzione di gas putridi emananti da tanti cadaveri in decomposizione, che avevano già reso l'aria quasi irrespirabile e minacciavano di ostacolare l'opera di soccorso, e dall' altro lato le esigenze economiche, sociali e giuridiche le quali imponevano di rispettare, di non distruggere e possibilmente di non alterare tanti preziosi documenti e tanti valori sepolti, fra le macerie, insieme alle migliaia di vittime di quell' orrenda catastrofe, parvero infatti eccellenti.

La difficile opera di soccorso potè compiersi nelle condizioni igieniche più sopportabili e nessun incidente di carattere sanitario turbò mai quel doloroso e lungo periodo di provvidenze filantropiche e di mirabile assistenza internazionale.

*
* *

Ma, come avviene sempre, e sopratutto quando le questioni scientifiche o tecniche vengono trasformate in argomenti di controversia amministrativa o politica, l' impiego del *Lysoform*, nelle città devastate dal terremoto del 1908, venne rudemente censurato dall'on. deputato Celli, nella seduta parlamentare del 26 maggio 1909.

Nessuno ignora come la Camera dei Deputati sia il luogo meno adatto per discutere sul valore dei disinfettanti. Ma tutti sanno però che basta gettare in un ambiente politico il vago sospetto che, attorno a qualsiasi argomento di pubblico interesse, si celi la possibilità di un qualunque tornaconto, diretto o indiretto, specie di natura industriale o commerciale, perchè sulla più onesta e sulla più corretta fra le manifestazioni dell' operosità scientifica, politica od amministrativa di chicchessia, si appuntino tosto le diffidenze, il discredito ed i sospetti.

Questo facile sistema di critica pseudo-scientifica risulta disgraziatamente di una efficacia politica così sbrigativa, che ben pochi resistono all'attrattiva di usarne e di... abusarne!

Non deve quindi far meraviglia se l'impiego del *Lysoform* in occasione del terremoto calabro-siculo del 1908, abbia offerto lo spunto ad osservazioni e a censure che svolte innanzi all' ambiente parlamentare, anzichè in ambienti professionali o scientifici, hanno poi assunto il carattere testè accennato.

Infatti, discutendosi il Bilancio dell' Interno, nella seduta della Camera dei Deputati del 26 maggio 1909, l'on. prof. Celli esaminava l' opera della Direzione Generale di Sanità nella luttuosa circostanza del terremoto e ne criticava, con la consueta asprezza, i supposti errori e le presunte manchevolezze, accusandola, fra le altre cose, di avere « ordinato a

« Milano un pseudo-disinfettante lanciato con grande *réclame*, « il *Lysoform* » ed accennando ai « boccioni enormi col « famigerato (*sic*) *Lysoform* ingombranti una grande camera » della stazione ferroviaria di Roma, ammoniva severamente così: « spero che le ferrovie di Stato non lo *adopereranno* (*sic*), « perchè altrimenti farebbero una disinfezione per burla, e le « disinfezioni, sia dei vagoni per gli uomini, sia dei carri « bestiame, debbono essere fatte sul serio ».

Esprimendosi in modo così sommario intorno al *Lysoform*, l' on. Celli dimostrava di ignorare l'abbondantissima letteratura scientifica e tutti i lavori sperimentali che, in Italia e fuori, dal 1900 a quel giorno avevamo trattato delle proprietà e del valore microbicida di questo nuovo prodotto, nei riguardi scientifici e pratici. L'on. Celli ignorava certamente che il *Lysoform* anzichè uno pseudo-disinfettante, è al contrario un disinfettante autentico, di una composizione chimica ben nota e costante. Il critico parlamentare non sapeva forse che questo disinfettante preparato dal dott. Stephan di Berlino (1) era già in commercio fin dalla primavera del 1899 (2) ed aveva perciò, fin da allora, un decennio di vita e di applicazioni pratiche; egli ignorava evidentemente che il principio su cui si fonda la miscela dello Stephan a base di formalina, la quale va sotto il nome di *Lysoform*, è il medesimo dal quale era partito il Nocht per accrescere l'azione dell'acido fenico greggio allorquando pensò di associarlo ai saponi alcalini (3) formando un preparato che trovasi in commercio sotto il nome di *Lisolo* e che è dotato di un grande e riconosciuto potere microbicida. L'on. Celli non conosceva forse i lavori sul *Lysoform* già compiuti dal dott. Seidewitz (4) nel laboratorio del Loeffler all'Università di Greifswald, quelli

---

(1) *Deutsch. Medic. Wochescr.* 1901, 22 aprile n. 22.

(2) La composizione del *Lysoform* messo in commercio in Germania è la seguente: Sapone di potassa p. 60; acqua distillata p. 24; formaldeide p. 10-15. Vedi Ufficio Imperiale Brevetti. Brevetto num. 141744, 21 febbraio 1900.

(3) La formula di Nocht è la seguente: fenolo greggio gr. 50, sapone potassico gr. 30, acqua gr. 1000.

(4) *Centralblatt für Bakter.* 1902 n. 3.

del dott. SYMANSKI (1) eseguiti nel laboratorio del PFEIFFER all'Università di Koenigsberg, quelli del dott. ENGELS (2) dell'Istituto di Igiene di Marburgo, ecc., lavori tutti che, nel giorno in cui l'on. CELLI lanciava le sue scomuniche parlamentari sul *Lysoform*, avevano già messo, da lungo tempo, fuori di ogni contestazione il notevole potere antisettico, antiputrido e deodorante di questo nuovo preparato. All'on. CELLI dovevano forse essere del pari sconosciute: la pubblicazione dello SCHNEIDER (3) dell'Istituto per le malattie infettive di Berlino, nella quale era dimostrata la grande efficacia bactericida delle diluzioni di *Lysoform*; quella del dott. HOLLOS (4) di Budapest che giungeva alla stessa conclusione; del dott. ZLATOGOROW (5) di Pietroburgo che aveva definito il *Lysoform* un energico mezzo (*eine starke bactericide Substanz*) per uccidere rapidamente i germi del colera e del tifo, del professor CRAMER (6) e del dott. HAMMER (7) che ne avevano posto in evidenza sopratutto il potere deodorante; del dottore NAGELSCHMIDT (8), che in uno studio comparativo fra i comuni antisettici aveva trovato che il *Lysoform* era il meno tossico di tutti; del GALLI-VALERIO (9) di Losanna che aveva dichiarato il *Lysoform* un disinfettante e un deodorante perfetto e lo aveva preconizzato persino nella cura della peritonite infettiva; del VERTUN (10), del DUHRSSEN (11), del FRASSI (12) e del PIZZINI (13), che lo avevano consigliato come un ottimo antisettico nella pratica ginecologica e pediatrica; del CHIE-

(1) *Zeitscrift für Hyg. u. Infektionskr.* 1901 Heft. 3.
(2) *Archiv für Hygiene*, Bd. XLV.
(3) *Deutsch. Mediz. Wochenscr*, 1906 n. 6.
(4) Mitteil. a. d. Institut f. Pathol. Anat. d. Univ. Budapest.
(5) *Allg. Med. Central-Zeitung*, 1908 n. 31.
(6) *Munchener med. Worhescr*, 1901 n. 41.
(7) *Centrabl. für Gynäkologie*, 26 J. n. 17.
(8) *Therapeutische Monatshefte*, sept. 1903.
(9) *Therapeut. Monatshefte*, sept. 1903.
(10) *Centrabl. für Gynäkologie*, 1902 n. 30.
(11) Gynaecologisches Vademecun, 8 aufl. 1901.
(12) L'*Arte Ostetrica*, Milano 1905, n. 13-14.
(13) L'*Arte Ostetrica*, Milano 1900, n. 24.

RICI (1), che ne aveva vantato gli ottimi requisiti nella pratica chirurgica; del GALLI e del CERADINI (2) che in un accuratissimo studio chimico e batteriologico ne avevano posta in evidenza la notevole proprietà di deodorare le sostanze putrescibili, di arrestare la decomposizione delle materie organiche, di sopprimere ogni causa di cattivo odore, di diminuire la causticità della formalina contenutavi, di ridurre quasi a nulla la tossicità dei suoi principali componenti (potassa e formalina) e di esercitare più degli altri antisettici un potere sollecito e fortemente penetrante; infine all'on. CELLI erano forse sfuggiti i lavori del DORN (3), del SIMON (4), del PFUHL (5), del GEISSENDORFER (6), del MODE (7), di TUNNIKLIFFE HEWLETT (8), del LOIR (9), del ROEPKE (10), del PROMNITZ (11), e di tanti altri sperimentatori di ogni paese i quali, in base a prove di laboratorio e a dimostrazioni pratiche ripetute, avevano confermate le rilevanti proprietà antisettiche e antiputride del *Lysoform*, preconizzandolo, anche per la sua non tossicità, nelle più svariate applicazioni della medicina, della chirurgia, dell'igiene pubblica e privata, dell'igiene veterinaria ecc.

Tutta questa notevole produzione scientifica internazionale che era stata molto concorde nel porre in evidenza i pregi del nuovo disinfettante, consigliato come preferibile all'acido fenico ed ai composti fenolici che, nella pratica corrente, non sono in generale bene accolti per il loro ingrato odore, al sublimato che presenta il difetto di essere molto velenoso e di precipitare a contatto delle sostanze albuminoidi e dei carbonati alcalini, al cloro ed agli ipocloriti che hanno un'azione

---

Del *Lysoform* in chirurgia, Milano (Unione Tipografica).
(2) *Giornale della R. Soc. Ital. d'Igiene*, 20 settembre 1904.
(3) *Zeitschr. für Zahnheilkunde*, IV Jahr. n. 20.
(4) *Allgem. Med. Central-Zeit*, 1900 n. 66.
(5) *Hygien. Rundschau.*, 1902 n. 3.
(6) Untersuch. über *Lysoform*, Inaug. diss. Bern. 1903.
(7) *Therap. Monatshefte*, 1904 n. 6.
(8) *Medical Press*, 29 oct. 1902.
(9) *Bulletin Medical*, 1903 n. 78.
(10) *Zeitschr. f. Medizinalbeamte*, 1903 Heft. 5.
(11) *Fortschr. d. Veterinär-Hygiene*, Berlin 1904.

troppo corrosiva, al solfato di ferro e al permanganato perchè macchiano, alla calce perchè corrode, macchia e si neutralizza presto a contatto dell'aria, ecc.; questa contribuzione scientifica abbastanza nota a tutti gli studiosi di cose sanitarie non era dunque presente alla memoria dell'on. Celli allorquando in quel maggio del 1909, dalla tribuna parlamentare, accusava i poteri pubblici di aver ricorso, in una luttuosissima circostanza, ad un prodotto quasi ciarlatanesco, ad un disinfettante da burla, di prezzo elevato e di nessuna efficacia pratica?

Questa censura che, attraverso il *Lysoform* così scarsamente conosciuto dall' on. Celli, mirava piuttosto a colpire l'operato della Direzione generale di Sanità, io credei perciò di dover dichiarare infondata ed ingiusta, e in occasione della discussione del Bilancio dell' interno, avvenuta nell'anno successivo, nella seduta del 31 maggio 1910, volli esprimere alla Camera il pensier mio nei seguenti termini:

« E a proposito della Direzione generale di sanità contro « la quale, per bocca certo insospettabile e disinteressata, fanno « spesso qui capolino ogni sorta di accuse: dalle più fatue « e insignificanti alle più atroci, consentite a me di esprimere « invece una libera parola di lode e di consenso pieno ed « intero, lode e consenso che mi attirerà forse le solite con- « tumelie e i soliti attacchi che investono di solito coloro che « non si associano qui dentro a certe ben note campagne di « denigrazione e di persecuzione.

« Ebbene, ho sentito in questi giorni che durante la di- « scussione di questo bilancio si vorrà risollevare qui una « vecchia e rancidissima disputa intorno a certi disinfettanti « adoperati a Messina e a Reggio dopo il terremoto del 1908, « per trarre, naturalmente, i soliti motivi di sospetti, di scor- « rettezza e di affarismo che rappresentano ormai gli argomenti « alla moda in questa nostra miserrima vita pubblica italiana.

« Non dispiaccia intanto agli onorevoli colleghi di deli- « bare brevemente e fin da ora la disputa che consiste so- « stanzialmente in questo: a Messina e a Reggio fu gravissimo « e imperdonabile crimine l'avere adoperato come disinfettante « il *Lysoform*, il quale, come è noto, non è che una miscela « di sapone potassico, di alcool e di formalina!; secondo

« certi competenti si dovevano invece adoperare altri disin-
« fettanti come il sublimato, il cloruro di calcio e la mistura
« di Laplace — cioè un miscuglio di acido solforico e di acido
« fenico.

« Io non voglio sicuramente tediare la Camera con una
« lezione sui disinfettanti, ma mi limiterò semplicemente ad
« osservare che: il sublimato corrosivo — a parte la sua pe-
« ricolosa velenosità — per la sua stessa natura chimica è
« notoriamente improprio alla disinfezione di materiali albu-
« minoidi; la mistura di Laplace — che sarebbe invece con-
« sigliabile in simili casi — ha questo grave inconveniente:
« che i due liquidi da mescolarsi, l' acido solforico e l' acido
« fenico, sono contenuti in recipienti diversi il che, nella ine-
« vitabile confusione dei trasporti che si verificò purtroppo
« in quei giorni di lavoro angoscioso, poteva far sì che le
« bottiglie di acido solforico fossero spesso dirette laddove
« non arrivavano poi quelle di acido fenico: il che infatti pare
« sia purtroppo avvenuto!

« In quanto al cloruro di calcio che si era richiesto in
« grandissima quantità, persino dall' Inghilterra, la Direzione
« generale di sanità ha fatto benissimo a proscriverlo ed a
« farlo sostituire col *Lysoform*, quantunque di prezzo un po'
« più elevato.

« Inondare le sanguinose macerie di Messina con solu-
« zioni di cloruro di calcio, che è una sostanza molto corrosiva,
« avrebbe portato non solo alla deodorazione e alla disinfe-
« zione dei resti cadaverici, ma anche alla distruzione di tutti
« gli altri oggetti di natura organica e più precisamente al-
« l' annullamento di tutti i documenti, di tutti i valori, di tutti
« i titoli di proprietà e di identificazione che era invece su-
« premo dovere proteggere e conservare per ovvie ragioni,
« che tutte le persone di buon senso, e non offuscate da idio-
« sincrasie personali, possono facilmente comprendere.

« Il *Lysoform* non è punto dannoso agli oggetti sia pure
« delicatissimi, è deodorante, è poco tossico e quindi non
« pericoloso, si presta ad ogni sorta di disinfezioni e nella
« cura delle ferite e serve mirabilmente ad arrestare la putre-
« fazione dei cadaveri perchè è sgrassante e si incorpora al-
« l'acqua in qualunque proporzione.

« Perciò la Direzione generale di sanità ha fatto benis-
« simo a preferirlo a tutti gli altri disinfettanti.

« Premesso questo breve intermezzo che mi è stato sug-
« gerito dalla repugnanza istintiva che io provo contro tutte
« le ingiustizie, contro tutte le piccole cattiverie, contro tutte
« le insidie che spuntano talvolta qua dentro più o meno
« avvolte dal solito paludamento della pubblica moralità, del
« pubblico interesse, ecc. ecc., ritorniamo al filo interrotto del
« l' argomento di cui vi stava intrattenendo, cioè all' attuale
« funzionamento dei servizi di assistenza medica nei Comuni
« rurali ecc. ecc. ».

Ma l' on. Celli alla distanza di un anno dalle prime censure, non aveva trovato ancora il tempo per informarsi intorno alla composizione del *Lysoform*, perchè nella stessa seduta del 31 maggio 1910, subito dopo il mio discorso, ribadiva le solite accuse contro questo disinfettante alludendo ad esso, sebbene in termini un po' più generici e circospetti, nel modo seguente: « Noi abbiamo una legge per impedire la falsifica-
« zione dei concimi e degli insetticidi (1); ma per combattere
« le frodi dei disinfettanti che servono per (*sic*) la tutela della
« salute dell'uomo, non facciamo niente; anzi vediamo i di-
« sinfettanti delle quarte pagine essere largamente (*sic*) com-
« prati dalla Direzione di sanità per essere poi dispersi perchè
« inutili (?), come lamentai l'anno scorso ecc. ».

Con questa allusione bizzarra e completamente infondata — poichè il *Lysoform* non costituisce la benchè minima frode commerciale, in quanto la sua composizione è ben nota a tutti (2) ed è scientificamente ben dimostrata persino la fun-

---

(1) L' on. Celli è assai male informato anche su questa materia: egli ignora che disgraziatamente, in Italia, non è ancora in vigore nessuna legge per impedire la falsificazione dei concimi e degli insetticidi!

(2) La composizione del *Lysoform* italiano è la seguente: *Lysoform greggio:* olio di ricino gr. 450, olio di palma p. 250, potassa p. 450, formalina p. 600, essenza di citronella p. 15, essenza di eucalyptus p. 10, alcool p. 175, acqua p. 1600. *Lysoform* " *Primo* ,,: olio di ricino p. 550, olio palmisto p. 250, potassa p. 210, alcool a 95° p- 400, formalina p. 450, essenza di citronella p. 25, essenza di encalyptus p. 15, acqua distillata p. 2300.

zione e la ragion d'essere dei suoi elementi attivi (1) — pareva ormai chiusa in modo definitivo anche questa inconcludente controversia politico-sanitaria il cui movente non sembrò a tutti doversi ricercare in sole preoccupazioni di natura scientifica.

Se non che nel mese di luglio di quest'anno, il dottor Bormans, batteriologo capo dell' Ufficio d' Igiene della città di Torino, occupandosi in una breve nota, del valore disinfettante del *Lysoform*, denaturava — ed io voglio credere che lo abbia fatto in completa buona fede — la forma e il senso delle parole da me pronunciate alla Camera dei deputati nella seduta del 31 maggio 1910, senza curarsi di verificarne il testo autentico negli atti parlamentari (2).

Questa nota del Dottor Bormans merita dunque un particolare esame, non soltanto perchè, in fatto di disinfezione e di disinfettanti, essa contiene delle affermazioni stupefacenti, ma sopratutto perchè dai resultati sperimentali che sono in evidente contrasto con quelli ottenuti dagli autori precedenti, emergono conclusioni del tutto sfavorevoli alla reputazione del *Lysoform*, specie come mezzo disinfettante.

Infatti mentre, secondo il Seydewitz, che ha eseguito nell'Istituto d'Igiene del Löffler uno dei più completi studi sulle proprietà del *Lysoform*, le diluzioni al 3 °/₀ ucciderebbero i vibrioni del colera in 1', e secondo Galli e Ceradini in soli 25'', il Dr. Bormans, usando diluzioni molto più concentrate,

---

(1) Vedi Galli e Ceradini. Il *Lysoform. Giorn. d. A. Soc. Ital. d'Igiene.* 20 sett. 1904.

(2) Infatti il Dott. Bormans (*Rivista d' Igiene e Sanità Pubblica*, 1 luglio 1911) riproducendo forse uno dei soliti inesattissimi resoconti sommari di qualche giornale politico mi fa dire: « La direzione di Sa« nità ha adottato il disinfettante *Lysoform* ed io credo che abbia fatto « bene perchè questo è superiore (!!!) agli altri disinfettanti per un' in« finità di ragioni tecniche ».

Ognuno rileva la sostanziale, profonda ed equivoca differenza che corre fra questa affermazione di superiorità *assoluta* e l'opinione da me espressa intorno ai vari motivi che nella speciale circostanza del terremoto calabro-siculo, avevano giustificata la preferenza accordata al *Lysoform*, non solo come mezzo disinfettante, ma sopratutto come antiputrido e come deodorante.

quelle al 5 °/₀, non sarebbe riuscito ad uccidere i vibrioni colerigeni che in 20'....; mentre il SEYDEWITZ, con una diluzione al 3 °/₀, aveva affermato potersi uccidere i bacilli del tifo in 45'', il BORMANS, con una diluzione al 5 °/₀ non riesce ad ucciderli che in 45'.... cioè dopo un periodo di tempo 60 volte maggiore! Queste ed altre strane e profonde contradizioni fra i resultati del BORMANS e quelli di tanti autori che in Italia e all'estero lo avevano già preceduto nello studio sperimentale del *Lysoform*, giustificavano dunque una nuova serie di indagini e di controlli, anche per dirimere una buona volta questa disputa, in verità ben poco intellettuale, ma sufficientemente tendenziosa, intorno al nuovo disinfettante.

* * *

Conviene però osservare subito che il Dr. BORMANS, per fissare il « valore di un disinfettante », parte da un criterio generale che è fondamentalmente errato.

A parte lo scarso rispetto verso le regole.... grammaticali, che ha comune con l' on. CELLI, egli ragiona infatti così: « Poichè il disinfettante deve uccidere tutti (?) i germi, si suole « studiare la sua azione sulle spore del carbonchio, le quali « sono resistentissime, più (*sic*) di tutti gli altri germi di ma- « lattie infettive che si conoscono e pare anche di quelli che « non si conoscono ancora (*sic*).... » E più innanzi: « Ho « voluto quindi ripetere io pure queste esperienze, cimentando « il *Lysoform* su alcuni germi, primi fra tutti, le spore del « carbonchio che, come dissi, sono l' indice del valore di un « disinfettante; uccise le spore possiamo esser sicuri di avere « ucciso tutti i germi ecc....»

Ora, non è punto vero che un dato disinfettante debba uccidere *tutti i germi* noti ed ignoti! Il Dr. BORMANS confonde evidentemente la *disinfezione* con la *sterilizzazione*.

E' alla sterilizzazione che si domanda la morte per tutti i microbi e per tutte le spore presenti in un determinato oggetto o in un dato mezzo che si ha bisogno di rendere assolutamente sterile, cioè privo di germi!

Ma la disinfezione è una cosa ben diversa. Essa si fa,

volta per volta, con agenti i più svariati e, quando si tratti di antisettici solubili, a titolo diverso, a seconda dei microbi che si vogliono uccidere e a seconda dell'ambiente o degli oggetti che si debbono disinfettare. Perchè, sarebbe davvero eccessivo impiegare nella disinfezione degli oggetti di biancheria inquinati da microbi colerici quelle medesime soluzioni concentrate di sublimato corrosivo o di altro disinfettante, che si esigerebbero come indispensabili per la disinfezione di una stalla infetta, per esempio, dal carbonchio! Sarebbe del pari, assolutamente erroneo il voler giudicare delle proprietà del sublimato corrosivo, sperimentandolo nella disinfezione degli sputi di un tisico o delle feci di un dissenterico, in confronto dell'acido fenico, del lisolo o del *Lysoform!*

E' infatti nozione elementare che il sublimato non è affatto consigliabile nella disinfezione dei materiali di natura albuminoide, mentre in questi casi sono invece preferibili gli antisettici, sia pure meno energici, ma dotati di maggiore efficacia di penetrazione e non suscettibili di decomporsi, di precipitare e di doventare inerti a contatto delle materie proteiche.

Per uccidere i germi della maggior parte delle malattie umane — specie di quelle epidemiche — non è affatto necessario ricorrere, *in tutti i casi*, a disinfettanti così energici o così concentrati quali sarebbero richiesti per ottenere l'annientamento delle spore carbonchiose!

La chimica ci ha ormai insegnato, in tema di disinfezioni a diffidare degli assiomi dottrinari e delle formole simpliciste. La bontà di un disinfettante è sempre in rapporto con la natura del materiale che si deve disinfettare e con la resistenza dei microbi specifici che si debbono distruggere.

Se con una diluzione ordinaria di *Lysoform* al 5 °/₀ si riesce ad uccidere in pochi secondi i vibrioni colerigeni che accidentalmente possono avere imbrattato le mani, le labbra, la bocca ecc. evitando in tal guisa alla superficie cutanea ed alle mucose che si debbono disinfettare, l' azione coagulante irritante ed incerta del sublimato, quella caustica dell'acido fenico, quella irritante. della formalina e l'azione tossica di tutti quanti; ovvero se con una diluzione anche più allungata dello stesso *Lysoform* si può impedire od arrestare la decomposizione

putrida di una qualunque sostanza organica, è evidente come in tali casi esso debba preferirsi, come antisettico e come antipudrido, allo stesso sublimato!

Non è dunque possibile stabilire fra i vari disinfettanti una specie di graduatoria della loro efficacia generica.

Ogni disinfettante deve essere studiato a sè, nei riguardi delle sue possibili e particolari indicazioni e segnatamente rispetto ai germi delle singole malattie.

Spetta poi al sanitario competente l'indicare in ogni singola circostanza, quale disinfettante e in quale diluzione si debba preferire per ottenere i resultati che si vogliono raggiungere.

È perciò inesatto affermare, come fa il Dr. Bormans, che l'azione disinfettante del *Lysoform* non è paragonabile a quella del sublimato corrosivo solo perchè le spore carbonchiose resistono anche per un' ora e mezza nelle sue diluzioni al 5 %, e il vibrione colerigeno non vi è ucciso se non dopo 15 minuti primi di contatto!

Ma anche ammettendosi come definitivi i resultati esposti dal Dr. Bormans, rimane tuttavia a vedersi se nella profilassi di determinate malattie a germi non molto resistenti, come il tifo, il colèra, la peste, la dissenteria, la pneumonite, l'influenza, la difterite, ecc. l'impiego del *Lysoform* non trovi delle indicazioni così particolari e così evidenti da rendersi, sotto certi riguardi, preferibile allo stesso sublimato corrosivo che è giustamente chiamato ancora il re dei disinfettanti.

E dico questo senza entrare nel dibattito intorno al valore sporicida del sublimato che, anche secondo le recenti osservazioni dell' Ottolenghi (1), resulterebbe assai minore di quanto comunemente si creda.

Il Dr. Bormans, dopo avere dunque affermato che le soluzioni di sublimato sono più efficaci delle diluzioni di *Lysoform*, ripudia senz' altro questo disinfettante nella pratica della profilassi delle malattie infettive « perchè non è certo

(1) Secondo Ottolenghi, anche le concentrazioni di sublimato al 5,42 % non riuscirebbero sempre ad uccidere certe forme sporali, nemmeno dopo 24 ore di contatto!

« esso che possa sostituirsi al sublimato corrosivo, il quale, « quantunque abbia i suoi difetti, possiede un valore disinfet- « tante di gran lunga superiore ecc.... ».

Ma chi ha mai preteso di voler soppiantare il sublimato col *Lysoform* nella pratica delle disinfezioni? a chi può venire in mente di paragonare fra loro due antisettici di natura così diversa e di una indicazione pratica così differente?

È lo stesso Dr. Bormans che parte da una premessa inutile laddove, al principio della sua nota, si accinge a: « vedere « quali sieno i suoi pregi e quali i suoi difetti e se si debba « accoglierlo fra i disinfettanti pratici ed efficaci, sostituendolo « magari (*sic*) al sublimato corrosivo! »

Perchè è intuitivo come lo studio delle proprietà e sopratutto dell' azione battericida di un disinfettante non possa e non debba fondarsi su questo giudizio di relatività, cioè sul suo sistematico confronto col sublimato corrosivo, considerato come il disinfettante testo di tutti i disinfettanti presenti e futuri! Voler giudicare della bontà o della praticità di un disinfettante dalla sua maggiore o minore azione sporicida esercitata sui germi del carbonchio significa avviarsi infallibilmente verso conclusioni paradossali.

Perchè, fra altri, dovremmo principiare con l' eliminare subito dalla lista dei disinfettanti lo stesso acido fenico, perchè Koch e Nocht hanno trovato che le sue soluzioni al 3 - 5 °/₀, mentre distruggono in pochi secondi ogni specie microbica, non uccidono le spore carbonchiose se non dopo 2 - 7 giorni di contatto!

La resistenza eccezionale delle spore carbonchiose costituisce adunque un fatto troppo particolare e isolato perchè debba ammettersi quale unità di misura nel giudicare dell' efficacia di un disinfettante.

*
* *

Mi sono accinto quindi a sperimentare ancora una volta l' azione del *Lysoform*, procurando di evitare non soltanto quelle, sia pur lievi, imperfezioni di metodo che rendono spesso di così incerta interpretazione le conclusioni di siffatto

genere di ricerche, ma facendo operare l' azione microbicida del liquido antisettico, a differenti diluzioni, in condizioni e a temperature diverse.

Perchè è soltanto da ricerche sistematiche, comparative e il più possibilmente variate, che si può desumere un giudizio complessivo esatto intorno al valore pratico di un disinfettante.

Per meglio rispettare questo punto di vista essenzialmente pratico, ho ritenuto opportuno limitare gli esperimenti a tre sole specie microbiche, cioè agli agenti di tre malattie infettive a tipo epidemico, nelle quali l' impiego dei disinfettanti, così nella profilassi individuale come in quella collettiva, si richiede nelle condizioni e nelle circostanze le più diverse.

Ho sperimentato l' azione del *Lysoform* sui vibrioni del coléra e sui bacilli della peste bubbonica e della dissenteria.

Per ogni specie microbica ho istituito cinque serie distinte di esperimenti.

Nella I serie ho voluto provare le differenti diluzioni di *Lysoform* sui germi recentemente sviluppati in culture d'agar ed emulsionati in soluzione fisiologica sterilizzata.

Nella II serie ho ripetuto le medesime prove con diluzioni *calde* di *Lysoform* per verificare se le *moderate* elevazioni di temperatura, aumentassero — come è stato dimostrato per altri disinfettanti (NOCHT) — il suo potere microbicida.

Nella III serie ho creduto opportuno saggiare l' azione microbicida del *Lysoform*, non più mediante diluzioni fatte con acqua semplice, ma con diluzioni ottenute con l'aggiunta di un liquido ricco di materiali proteici solubili e rappresentato, in questo caso, dal comune brodo di carne per culture.

Nella IV serie sono state ripetute le medesime prove con diluzioni calde.

Finalmente nella V serie ho sperimentato l' azione antisettica delle varie diluzioni di *Lysoform* sopra gli stessi microbi essiccati su listerelle di carta da filtro, di cotone, di tela, di lana e di seta.

Per queste ultime esperienze si sono seguite le norme seguenti: le listerelle suddette, previamente sterilizzate in tubi di vetro, erano imbevute con emulsioni microbiche preparate con patine fresche di 24 ore, disciolte in soluzione fisiologica ste-

rile. Avvenuto il prosciugamento, nella stufa a 25°, le striscioline erano immerse nelle differenti diluzioni di *Lysoform* donde ai dovuti intervalli venivano estratte, agitate e lavate in acqua sterilizzata per allontanare ogni traccia del disinfettante e infine introdotte in tubi di brodo ed esposte al termostato per alcuni giorni di seguito.

Il *Lysoform*, è un liquido chiaro, trasparente, giallognolo di odore gradevole e di reazione fortemente alcalina.

Nelle diluzioni acquose assume un aspetto lievemente bianchiccio, lattiginoso.

In commercio si trovano due tipi di *Lysoform:* il *greggio* o *denso* e il *Lysoform* « *primo* » che in Italia vengono preparati dalla ditta Achille Brioschi & C. di Milano.

Qualitativamente, come ho già indicato più sopra, non presentano fra loro una differenza sostanziale, però il *greggio*, che è destinato alla grossa disinfezione degli ambienti, degli oggetti d'uso, degli erbaggi, ecc., sviluppa una maggiore quantità di aldeide formica, mentre il *Lysoform* « *primo* », che si presenta invece più trasparente, è ritenuto più adatto agli usi personali, nella disinfezione dei ferri chirurgici, degli strumenti di toeletta, ecc.

Premesse queste brevi notizie, ecco i risultati delle esperienze che vennero eseguite tutte con *Lysoform* greggio fornitomi, in parte, dalla stessa Ditta Brioschi e, in parte, prelevato da recipienti di varia età che si trovano depositati nel « Magazzino profilattico » del Ministero dell'Interno in Bologna.

I resultati di questi esperimenti furono sempre molto costanti, qualunque sia stata la provenienza del *Lysoform:* ma, fra le moltissime prove fatte col vibrione colerigeno io ho creduto bene di riportare qui, come esempio, soltanto quelle che resultarono *meno favorevoli* all' azione battericida di esso. Infatti nella maggior parte di queste esperienze ho osservato che la morte dei vibrioni può verificarsi anche in periodi di tempo della metà più brevi di quelli indicati nelle tabelle seguenti.

Credo che tali differenze debbano attribuirsi alla varia resistenza che presentano i microbi impiegati, a seconda della loro provenienza, della maggiore o minore frequenza dei loro trapianti nei substrati nutritivi, ecc. Ma poichè si tratta, in fondo,

di differenze che si debbono valutare in minuti secondi, non credo sia il caso di insistere sulla loro importanza pratica. Ho voluto però dedurre i miei resultati soltanto dalle prove di resistenza massima offerta dal vibrione colerigeno e dagli altri microbi, di fronte alle varie diluzioni di *Lysoform*.

Azione del Lysoform sul « vibrione colerigeno » (1)

Serie I.

Emulsioni di patine di agar, di 24 ore, in diluzioni acquose fredde di Lysoform.

A — Diluzioni di *Lysoform* all' 1 °/₀ *(vibrione colerigeno).*

10''	+	+										
20''	+	+										
30''	+	+	+	+	+	+						
40''	+	+										
50''	+	+										
1'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1' 30''	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2'	0	0	0	0	+	0	+	0	+	+	+	+
3'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5'	0											
6'	0											

Conclusione della esperienza A (I serie): occorrono 3' per uccidere sicuramente il vibrione (tratto da patine sviluppatesi in agar e quindi emulsionato con soluzione fisiologica), mediante una diluzione di *Lysoform* all' 1 °/₀ con acqua fredda.

---

(1) Il vibrione impiegato nella maggior parte di queste esperienze è stato isolato durante l'ultima epidemia di Pietroburgo; ma risultati analoghi ho ottenuto col vibrione di Bombay e con vibrioni isolati recentemente in Italia.

B — Diluzioni di *Lysoform* al 2 °/₀ *(vibrione colerigeno).*

10"	+	+	+							
20"	+	+	+							
30"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
40"	+	+	+	+	+	+				
50"	0	+	+	+	+	+				
1'	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+
1' 30"	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
2'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4'	0	0	0	0	0	0				
5'	0	0	0	0	0	0				
6'	0	0								

Conclusione della esperienza B (I serie): occorrono 2′ per uccidere il vibrione (tratto c. s.) mediante una diluzione di *Lysoform* al 2 °/₀ con acqua fredda.

C — Diluzioni di *Lysoform* al 3°/₀ *(vibrione colerigeno).*

10"	+	+						
20"	+	+						
30"	+	+	+	+	+	+	+	+
40"	+	+	+	+	+	+	+	+
50"	+	+	0	+	0	+	+	+
1'	0	+	0	+	+	0	+	+
1' 30"	0	0	0	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0	0	0
3'	0	0	0	0	0	0	0	0
4'	0	0	0	0				
5'	0	0	0	0				

Conclusione della esperienza C (I serie): occorrono 1′ 30′ per uccidere sicuramente il vibrione (tratto c. s.) mediante una diluzione di *Lysoform* al 3 °/₀ con acqua fredda.

D — Diluzione di *Lysoform* al 4°/₀ (*vibrione colerigeno*).

10''	+	+	+	+	+	+
20''	+	+	+	+	+	+
30''	+	+	+	0	+	0
40''	0	+	0	0	0	0
50''	0	0	0	0	0	0
1'	0	0	0	0	0	0
1' 30''	0	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0
3'	0	0				
4'	0	0				

Conclusione della esperienza D (I serie): occorrono 50'' per uccidere sicuramente il vibrione (tratto c. s.) mediante una diluzione di *Lysoform* al 4 °/₀ con acqua fredda.

E — Diluzioni di *Lysoform* al 5 °/₀ (*vibrione colerigeno*).

10''	+	+	+	+	+	+	+
20''	+	+	+	0	+	+	+
30''	+	0	+	0	0	0	+
40''	0	0	0	0	0	0	0
50''	0	0	0	0	0	0	0
1'	0	0	0				
1' 30''	0	0					
2	0	0					

Conclusione della esperienza E (I serie): occorrono 40'' per uccidere sicuramente il vibrione (tratto c. s.) mediante una diluzione di *Lysoform* al 5 °/₀ con acqua fredda.

F — Diluzioni di *Lysoform* al 10 °/₀ (*vibrione colerigeno*).

10"	+	+	+	0	0	+
20"	0	0	+	0	0	0
30"	0	0	0	0	0	0
40"	0	0	0	0	0	0
50"	0	0	0	0	0	0
1'	0	0	0	0	0	0
1' 30"	0	0	0			

Conclusione dell'esperienza F (I serie): occorrono 30" per uccidere sicuramente il vibrione (tratto c. s.) mediante una diluzione di *Lysoform* al 10 °/₀ con acqua fredda.

Riassunto delle esperienze della I serie:

Le diluzioni di *Lysoform* al 1 °/₀ uccidono i vibrioni in: 3'
» » 2 °/₀ » » : 2'
» » 3 °/₀ » » : 1'30"
» » 4 °/₀ » » : 50'
» » 5 °/₀ » » : 40'
» » 10 °/₀ » » : 30'

Serie II.

Emulsioni di patine d'agar, di 24 ore, in diluzioni acquose calde di Lysoform.

A. — Diluzioni di *Lysoform* al 5°/₀ in acqua a 40°-45° (*vibrione colerigeno*).

10"	0	+	+	0
20"	0	0	0	0
30"	0	0	0	0
40"	0	0	0	0
50"	0	0	0	0
1'	0	0	0	0

B. — Diluzioni di *Lysoform* al 10 °/₀ in acqua a 40°-45° (*vibrione colerigeno*).

10″	0	+	0	0	0
20″	0	0	0	0	0
30″	0	0	0	0	0
40″	0	0	0	0	0
50″	0	0	0	0	0
1′	0	0	0	0	0

Conclusioni delle esperienze A-B (Serie II): occorrono 20″ per uccidere sicuramente il vibrione colerigeno mediante diluzioni acquose al 5 °/₀ e al 10 °/₀ riscaldate a 40°-45°.

Serie III.

Emulsioni di patine d' agar, di 24 ore, in diluzioni di Lysoform in brodo freddo. (*Vibrione colerigeno*).

	A — Diluzioni all' 1 °/₀						B — Diluzioni al 2 °/₀					
1′	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1′ 30″	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2′	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3′	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4′	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5′	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	0	+
6′	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	0
7′	0	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
8′	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+
9′	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0
10′	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0

Conclusioni delle esperienze A e B (Serie III): occorrono più di 10′ per uccidere il vibrione colerigeno mediante diluzioni di *Lysoform* in brodo freddo all'1 °/₀ e 9′ con una diluzione simile al 2 °/₀.

	C — Diluzioni al 3 °/₀						D — Diluzioni al 4 °/₀					
1'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1' 30''	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2'	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	0	+
3'	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0	0	0
4'	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0
5'	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0
6'	+	0	+	+	0	+	0	0				
7'	0	0	+	+	0	+	0	0				
8'	0	0	0	0	0	0	0	0				
9'	0	0	0	0	0	0	0	0				
10'	0	0	0	0	0	0	0	0				

Conclusioni delle esperienze C e D (Serie III): occorrono 8' per uccidere il vibrione colerigeno mediante diluzioni di *Lysoform* in brodo (freddo) al 3 °/₀ e 4' con una diluzione simile al 4 °/₀.

E — Diluzioni al 5 °/₀.

1'	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1' 30''	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+
2'	0	0	+	0	0	+	+	+	0	+
3'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6'	0	0								
7'	0	0								
8'	0	0								
9'	0	0								
10'	0	0								

Conclusioni delle esperienze E (Serie III): occorrono 3' per uccidere il vibrione colerigeno mediante diluzioni di *Lysoform* in brodo (freddo) al 3 °/₀.

F — Diluzioni al 10 %

10"	+	+	+	+	+
20"	+	+	+	+	+
30"	0	+	+	0	0
40"	0	0	+	0	0
50"	0	0	0	0	0
1'	0	0	0	0	0
1' 30'	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0
3'	0	0	0	0	0

Conclusione della esperienza F (Serie III): occorrono 50″ per uccidere il vibrione colerigeno mediante diluzioni di *Lysoform* in brodo (freddo) al 10 %.

Riassunto delle esperienze della III serie.

Le diluzioni di *Lysoform* in brodo freddo:

all' 1 % uccidono i vibrioni in: 10′
2 % » » : 9′
3 % » » : 8′
4 % » » : 4′
5 % » » : 3′
10 % » » : 50″

Serie IV.

Emulsioni di patine di agar, di 24 ore, in diluzioni di Lysoform in brodo riscaldato a 40°-45°.

	A — Diluzioni al 5 %				B — Diluzioni al 10 %			
10"	+	+	0	+	0	+	+	0
20"	0	0	0	0	0	0	0	0
30"	0	0	0	0	0	0	0	0
40"	0	0	0	0	0	0	0	0
50"	0	0	0	0	0	0	0	0
1'	0	0	0	0	0	0	0	0
1' 30"	0				0			
2'	0				0			

Conclusione delle esperienze A e B (Serie IV): occorrono 20″ per uccidere il vibrione colerigeno mediante diluzioni di *Lysoform* in brodo (caldo) al 5 $^{0}/_{0}$ e al 10 $^{0}/_{0}$.

SERIE V.

Colture in agar essiccate su carta da filtro.

Azione del *Lysoform* diluito in acqua fredda

	A — All' 1 $^{0}/_{0}$					B — Al 2 $^{0}/_{0}$					C — Al 3 $^{0}/_{0}$				
10″	0	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+
20″	+	+	+	+	+	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+
30″	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	0	0
40″	+	0	+	+	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0
50″	0	+	+	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
1′	0	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1′30″	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2′	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3′	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4′	0	0	0			0	0	0	0	0	0				
5′	0					0					0				
6′	0					0					0				

Conclusione delle esperienze A, B e C (Serie V): per uccidere i vibrioni disseccati su listerelle di carta da filtro, con diluzioni di *Lysoform* in acqua fredda, occorrono: 1′, 30″ con le diluzioni all'1 $^{0}/_{0}$; 1′ con le diluzioni al 2 $^{0}/_{0}$; 40″ con le diluzioni al 3 $^{0}/_{0}$. I *controlli*, (listerelle di carta imbevute di culture e disseccate c. s.), coltivati in brodo, si sono sempre regolarmente sviluppati

Azione del *Lysoform* diluito in acqua fredda.

	D — al 4 °/₀				E — al 5 °/₀				F — al 10 °/₀			
10″	+	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0
20″	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0
30″	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
40″	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50″	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1′	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Conclusione delle esperienze D, E ed F (Serie V): per uccidere i vibrioni disseccati su listerelle di carta da filtro, con diluzioni di *Lysoform* in acqua fredda, occorrono: 40″ con le diluzioni al 4 °/₀; 20″ con le diluzioni al 5 °/₀; meno di 10″ con le diluzioni al 10 °/₀. I *controlli* (c. s.) si sono regolarmente sviluppati.

Esperienze identiche sono state ripetute impiegando, in luogo delle listerelle di carta da filtro, delle striscioline di cotone, di tela, di lana e di seta. I risultati ottenuti furono perfettamente analoghi.

Riassunto delle esperienze della V serie.

Le diluzioni di *Lysoform* in acqua:

all' 1 °/₀	uccidono i	vibrioni	disseccati in	:	1′ 30″
2 °/₀	»	»	»	:	1′
3 °/₀	»	»	»	:	40″
4 °/₀	»	»	»	:	40″
5 °/₀	»	»	»	:	20″
10 °/₀	»	»	»	:	10″

Dal complesso delle prove fatte col *Lysoform greggio* sul vibrione colerigeno, appare evidente la notevole azione microbicida anche delle grandi diluzioni.

I risultati da me ottenuti con le diluzioni *a freddo*, corrispondono presso a poco a quelli già posti in evidenza da SEYDEWITZ e da GALLI e CERADINI, quantunque i dati offertici

da questi autori, che hanno sperimentato con *Lysoform* tedesco, sieno ancora più favorevoli dei miei.

Infatti, mentre i predetti autori hanno ottenuta la morte del v. colerigeno in 1′ con le diluzioni al 2-3 °/₀; in 30″ con le diluzioni al 4 °/₀ (Seydewitz) e in 20″ con le diluzioni al 5 °/₀, io ho ottenuto la morte in 1′ 30″ con le diluzioni al 3 °/₀, in 50″ con le diluzioni al 4 °/₀, in 40″ con le diluzioni al 5 °/₀.

Debbo però ricordare a questo punto quello che ho detto più sopra, e cioè che in molti casi ho osservato come la uccisione del v. colerigeno possa verificarsi, per es. con le diluzioni al 5 °/₀, anche in soli 10″.

È inoltre degno di attenzione il fatto che elevandosi la temperatura del *Lysoform* sino a 40°-45° la sua azione microbicida si accresce del doppio, ed anche più allorquando il *Lysoform* agisce in presenza di liquidi contenenti materiali proteici.

Questa maggiore efficacia rivelatasi nelle diluzioni di *Lysoform* riscaldate, corrisponde a quanto venne osservato anche da Nocht con le miscele saponose di acido fenico greggio (*Lisolo*).

Merita poi di essere particolarmente rilevata la importanza dell'ultima serie di esperienze eseguite con vibrioni colerigeni disseccati su carta bibula e su tessuti di varia natura.

In questi casi, che si avvicinano un po' più a quelli che si presentano nel caso pratico, l'azione del *Lysoform*, anche molto diluito, si è manifestata nel modo il più rapido ed efficace.

L' uccisione del vibrione colerigeno si è effettuata in un tempo così breve da soddisfare qualunque ragionevole esigenza.

Infatti le diluzioni al 5 °/₀ hanno ucciso i vibrioni colerigeni in soli 20″, vale a dire che in questo caso l'azione microbicida del *Lysoform* al 5 °/₀ corrisponderebbe presso a poco a quella del sublimato corrosivo all' 1 °/₀₀ che, secondo Borkhof ucciderebbe il vibrione in soli 15″, mentre è di gran lunga superiore a quella del fenolo all'1 °/₀ che secondo Kolle ed Hetsch impiega 5′ per uccidere lo stesso vibrione.

Ciò che rimane veramente inesplicabile è il resultato offertoci della pubblicazione del dott. Bormans, laddove appare

che le diluzioni di *Lysoform* al 5 °/₀ uccidono il vibrione colerigeno solo dopo 20′, vale a dire, dopo uno spazio di tempo che è 30 volte maggiore di quello osservato da me, 40 volte maggiore di quello osservato con una diluzione anche più allungata (4 °/₀) del Seydewitz e 48 volte maggiore di quello osservato da Galli e Ceradini!

Questa differenza veramente eccessiva fra i resultati offerticì dal dott. Bormans e quelli ottenuti da me e da altri sperimentatori, differenza sulla quale non ci soffermeremo ora, ma che non può certamente attribuirsi alle consuete e inevitabili oscillazioni dovute alla varia metodica di laboratorio, alle diverse provenienze e all'età delle culture, ecc. ci dà forse una ragione plausibile del grande pessimismo manifestato dal dottor Bormans nei riguardi di questo disinfettante.

*
* *

Azione del Lisoformio sul bacillo della peste.

Per ovvie considerazioni pratiche ho creduto, in questa serie di ricerche, di non occuparmi del *Lysoform* molto diluito, ma di sperimentare senz'altro le diluzioni al 5 e al 10 °/₀.

I resultati delle esperienze sono stati i seguenti:

Serie I.

Emulsioni di patine d'agar, di 24 ore, in diluzioni acquose fredde di Lysoform.

	A — Diluzioni al 5 °/₀				B — Diluzioni al 10 °/₀			
10″	+	+	+	+	+	+	0	+
20″	+	+	+	+	+	+	0	0
30″	+	+	0	0	0	0	0	0
40″	0	0	0	0	0	0	0	0
50″	0	0	0	0	0	0	0	0
1′	0	0	0	0	0	0	0	0
1′30″	0	0	0	0	0	0	0	0
2′	0	0	0	0	0	0	0	0

Serie II.

Emulsioni di patine d' agar, di 24 ore, in diluzioni acquose calde (40°-45°) di Lysoform.

	A — Diluzioni al 5°/₀				B — Diluzioni al 10°/₀			
10''	0	+	+	+	+	+	0	0
20''	0	+	0	+	+	0	0	0
30''	0	0	0	0	0	0	0	0
40''	0	0	0	0	0	0	0	0
50''	0	0	0	0	0	0	0	0
1'	0	0	0	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0	0	0

Conclusioni delle esperienze A e B (Serie I e II): occorrono 40'' per uccidere il bacillo pestoso con soluzione acquosa fredda di *Lysoform* al 5 °/₀; bastano 30'' per uccidere gli stessi bacilli con la diluzione fredda al 10 °/₀, o con le diluzioni calde al 5 o al 10 °/₀.

Serie III.

Emulsioni di patine d'agar, di 24 ore, in diluzioni di Lysoform in brodo freddo.

	A — Diluzioni al 5°/₀				B — Diluzioni al 10°/₀			
10''	+	+	+	+	+	+	+	+
20''	+	+	+	+	+	+	+	+
30''	+	+	0	+	+	+	+	+
40''	+	+	0	+	+	0	+	+
50''	+	0	0	+	+	0	0	+
1'	0	+	0	+	0	0	0	0
1' 30''	0	0	0	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0	0	0
3'	0	0	0	0	0	0	0	0
4'	0	0	0	0	0	0	0	0

Conclusioni delle esperienze A e B (Serie III.): occorrono 1′ 30″ per uccidere il bacillo pestoso con diluzioni di *Lysoform* in brodo (freddo) al 5 °/₀ e 1′ con una diluzione simile al 10 °/₀.

Serie IV.

Emulsioni di patine di agar di 24 ore, in diluzioni di Lysoform in brodo caldo (40°-45°).

	A — Diluzioni al 5°/₀				B — Diluzioni al 10°/₀			
10″	+	+	+	+	+	+	+	+
20″	+	+	+	+	+	+	0	0
30″	+	+	+	+	0	0	0	0
40″	0	0	+	0	0	0	0	0
50″	0	0	0	0	0	0	0	0
1′	0	0	0	0	0	0	0	0
1′ 30″	0	0	0	0				
2′	0	0	0	0				
3′	0	0	0	0				
4′	0	0	0	0				

Conclusioni delle esperienze A e B (Serie IV): occorrono 0′ 50″ per uccidere il bacillo pestoso con diluzioni di *Lysoform* in brodo (caldo) al 5 °/₀; bastano 30″ con le diluzioni simili al 10 °/₀.

Serie V.

Emulsioni di culture in agar essiccate su listerelle di carta da filtro.

Azione del *Lysoform* diluito con acqua fredda

	Diluzioni al 5°/₀			Diluzioni al 10°/₀		
10''	0	+	0	0	0	0
20''	0	0	0	0	0	0
30''	0	0	0	0	0	0
40''	0	0	0	0	0	0
50''	0	0	0	0	0	0
1'	0	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0

I *controlli* si sono sempre regolarmente sviluppati.

Riassunto delle esperienze fatte nel bacillo della peste.

1) *Culture umide.*

Serie I. — Diluzioni acquose *fredde* di *Lysoform*
al 5 °/₀ uccidono i bacilli p. in 0' 40''
» 10 °/₀ » » » » 0' 30''

Serie II. — Diluzioni acquose *calde* di *Lysoform*
al 5 °/₀ uccidono i bacilli p. in 0' 30''
» 10 °/₀ » » » » 0' 30''

Serie III. — Diluzioni in brodo *freddo* di *Lysoform*
al 5 °/₀ uccidono i bacilli p. in 1' 30''
» 10 °/₀ » » » » 1'

Serie IV. — Diluzioni in brodo *caldo* di *Lysoform*
al 5 °/₀ uccidono i bacilli p. in 0' 50''
» 10 °/₀ » » » » 0'30''

2) *Culture disseccate.*

Serie V. — Diluzioni acquose *fredde* di *Lysoform*
al 5 °/₀ uccidono i bacilli p. in 0′ 20″
» 10 °/₀ » » » » meno di 0′ 10″.

Come è facile desumere dai risultati abbastanza uniformi e dimostrativi di questi esperimenti, il *Lysoform* è un ottimo disinfettante anche per il bacillo della peste.

L'azione microbicida delle diluzioni al 5 °/₀, che dovrebbero considerarsi come le meglio indicate, si esercita sul bacillo pestoso con una rapidità ed una sicurezza paragonabili a quelle che abbiamo rilevate, con le medesime diluzioni, nei riguardi del vibrione colerigeno.

In questo caso il *Lysoform* si è dunque rivelato come un disinfettante superiore all'acido fenico, perchè mentre il *Lysoform*, alla diluzione del 5 °/₀, uccide il bacillo pestoso in 40″, allo stato umido e in 20″ allo stato secco, le soluzioni feniche al 5 °/₀ richiedono, secondo Abel, 10′ se allo stato umido e 5′ se allo secco.

Nemmeno le stesse soluzioni ordinarie di sublimato corrosivo sono più efficaci delle diluzioni di *Lysoform* al 5 °/₀.

Infatti le soluzioni di sublimato all'1 °/₀₀ ucciderebbero i bacilli pestosi in 2′, (secondo Schultz), in 10′ (secondo Abel), in 20′ (secondo Gladin) e in 2 ore (secondo De Giaxa e Gosio)!

Lo stesso pus pestoso essiccato su copri oggetti richiederebbe, secondo Abel, 2′ per essere spento dalle soluzioni di sublimato corrosivo all'1 °/₀₀.

Appare dunque incontestabile la notevole efficacia microbicida del *Lysoform* anche nei riguardi del bacillo pestoso.

*
* *

Azione del Lysoform sui bacilli della dissenteria.

La dissenteria epidemica è prodotta, come è noto, da bacilli particolari, isolati e descritti, per la prima volta da Shiga al Giappone, da Kruse in Germania e dal Flexner alle Filippine.

Questi bacilli, sebbene riconosciuti, nel sistema naturale,

molto vicini l' uno all' altro, tuttavia sono stati differenziati fra loro per talune proprietà biologiche che hanno autorizzato la costituzione di due stipiti bacillari: il tipo SHIGA-KRUSE e il tipo FLEXNER.

Ho creduto perciò di dovere sperimentare l'azione microbicida del *Lysoform* con entrambi i tipi.

SERIE I.

Emulsioni di patine di agar, di 24 ore, in diluzioni acquose fredde di Lysoform.

	B. Flexner								B. Shiga-Kruse							
	5 %				10 %				5 %				10 %			
30"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1'	+	0	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+
1' 30"	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0
3'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4'	0	0	0						0	0	0	0	0	0		
5'	0	0	0						0	0	0	0	0	0		

SERIE II.

Emulsioni di patine d'agar, di 24 ore, in diluzioni acquose calde (40°-45°) di Lysoform.

	B. Flexner						B. Shiga-Kruse					
	5 %			10 %			5 %			10 %		
30"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 30"	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
2'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Serie III.

Emulsioni di patine d'agar, di 24 ore, in diluzioni di Lysoform in brodo freddo.

	B Flexner								B. Shiga-Kruse							
	5 %				10 %				5 %				10 %			
1'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4'	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5'	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+
6'	+	0	0	+	0	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0	0
7'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Serie IV.

Emulsioni di patine d'agar, di 24 ore, in diluzioni di Lysoform con brodo caldo (40°-45°).

	B. Flexner						B. Shiga-Kruse					
	5 %			10 %			5 %			10 %		
1'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2'	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3'	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	0	0
4'	+	+	+	0	0	0	+	0	+	0	0	0
5'	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6'	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8'	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9'	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Serie V.

Emulsioni di culture in agar essiccate su listerelle di carta da filtro.

	B. Flexner						B. Shiga-Kruse					
	5 %			10 %			5 %			10 %		
20"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30"	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+
40"	+	+	+	+	0	0	+	+	+	0	+	+
50"	+	0	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0
1'	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0
1' 30"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2'	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0
3'	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0

I *controlli* si sono sviluppati sempre regolarmente.

Riassunto delle esperienze fatte sui bacilli della dissenteria.

1) *Culture umide.*

Serie I. — Diluzioni acquose *fredde* di *Lysoform.*

al 5 % uccidono i B. Flexner in 2′ e i B. Shiga-Kruse in 3′
» 10 % » » 1′30″ » » 1′30″

Serie II. — Diluzioni acquose *calde* di *Lysoform.*

al 5 % uccidono i B. Flexner in 1′30″ e i B. Shiga-Kruse in 2′
» 10 % » » 1′30″ » » 1′30″

Serie III. — Diluzioni di *Lysoform* in brodo *freddo.*

al 5 % uccidono i B. Flexner in 7′ e i B. Shiga-Kruse in 7′
» 10 % » » 6′ » » 7′

Serie IV. — Diluzioni di *Lysoform* in brodo *caldo.*

al 5 % uccidono i B. Flexner in 7′ e i B. Shiga-Kruse in 5′
» 10 % » » 4′ » » 4′

2) *Culture disseccate.*

SERIE V. — Diluzioni acquose *fredde* di *Lysoform.*

al	5°/₀	uccidono i B. Flexner in	1′	e i B. Shiga-Kruse in	1′30″
»	10°/₀	» »	50″	» »	50″

Ciò che richiama subito l'attenzione, in questi esperimenti fatti coi bacilli della dissenteria, è la notevole resistenza da essi opposta alla sollecita azione microbicida del *Lysoform.*

Questa resistenza dei b. dissenterici ai disinfettanti in genere è già nota, perchè, secondo KOLLE ed HETSCH, le stesse soluzioni di acido fenico al 3 °/₀ non li uccidono che iu 1′-2′. Perciò le diluzioni al 5 °/₀ di *Lysoform,* adoperate contro i bacilli essiccati o contro gli stessi bacilli in mezzi privi di sostanze proteiche, possono considerarsi di una efficacia presso a poco ugnale a quelle delle soluzioni di acido fenico al 3 °/₀.

Deve quindi concludersi che, ove si voglia impiegare il *Lysoform* nella disinfezione delle feci dissenteriche, bisognerà ricorrere a diluzioni molto più concentrate.

CONCLUSIONI

Dall' insieme dei risultati ottenuti sperimentando l' azione microbicida del *Lysoform greggio* sui vibrioni colerigeni, sui bacilli della peste e sui bacilli della dissenteria, possiamo concludere che questo antisettico, anche in grandi diluzioni, è dotato di un potere disinfettante fra i più energici e fra i meglio utilizzabili dal punto di vista pratico.

La sua rapida facoltà di penetrazione, anche nell' interno dei tessuti, messa già in evidenza da molti autori, la facilità con la quale, specialmente i germi colerigeni e pestosi, soccombono di fronte alle sue comuni diluzioni al 5 °/₀, fanno di questa miscela saponosa di potassa e di formalina un ottimo disinfettante consigliabile, e, sotto molti riguardi, da preferirsi nelle abitazioni private, negli

ospedali, nei lazzaretti, e nelle stazioni sanitarie, per la profilassi del colera e della peste.

Esso possiede sul bicloruro di mercurio il vantaggio di non precipitare e di non neutralizzarsi molto in contatto di materiali ricchi di sostanze albuminoidi; ha sull'acido fenico il vantaggio di un'azione molto più energica senza quell'odore penetrante e sgradito, che in tempo di epidemia, specialmente nelle abitazioni private, negli ospedali, nelle case d'isolamento, ecc., suscita un'impressione olfattiva così disgustosa e impressionante.

A questo proposito io credo anzi che i sanitari faranno molto bene, d'ora innanzi, ad abbandonare quanto più sarà loro possibile, nella disinfezione delle strade, delle abitazioni, degli ospedali e di tutti i luoghi pubblici in genere, gli antisettici nauseabondi, come l'acido fenico e il cloruro di calcio, o che presentano l'inconveniente, non meno sgradevole alla vista, di macchiare ogni cosa, come il latte di calce.

Nel corso dell'ultima epidemia colerica, in certi villaggi e perfino nei quartieri urbani, si è talvolta prodigato dovunque il latte di calce, in misura tale, per cui i visitatori ricevevano l'impressione di trovarsi innanzi ai fantastici effetti di nevicate invernali!

Tutto ciò impressiona il pubblico senza ottenere risultati praticamente molto sicuri, perchè è noto come il latte di calce — che, secondo Pfuhl, impiega un'ora per uccidere i germi del tifo e del coléra! — quando non sia preparato di recente o venga cosparso in sottile strato sulle superficie esposte all'aria, si carbonati rapidamente e perda ogni azione microbicida.

L'efficacia delle diluzioni di "Lysoform" si conserva invece intatta fino a che esso non si sia prosciugato. È anche perciò che la questione della maggiore o minore rapidità con la quale avviene, in contatto delle sue diluzioni, la morte dei microbi, passa in seconda linea, allorquando essa si riduce, alla differenza di alcuni secondi. Perchè è chiaro che, in pratica, il prosciugamento di un materiale infetto, di un oggetto di uso, di una stoffa, di un pavimento,

di un frutto, di una verdura, ecc., non si verifica mai con tale rapidità da impedire un contatto sufficientemente prolungato e quindi un'azione pienamente efficace della diluzione acquosa del disinfettante.

Che importa se i germi colerigeni o pestosi, disseminati in un dato ambiente, soccombono istantaneamente o dopo un certo numero di minuti secondi di contatto col disinfettante, quando si sa che il prosciugamento spontaneo della stanza da questo irrorata, non si compie che dopo alcune ore, durante le quali il *Lysoform* non subisce alcuna alterazione ed esercita intieramente e in modo continuo la sua opera microbicida?

E poichè le diluzioni di *Lysoform* non hanno cattivo odore, non macchiano, non corrodono, non sono velenose, non danneggiano i mobili e le stoffe ed uccidono anche le mosche, per la formalina che contengono, chi non vede la grande facilità e i notevoli vantaggi del loro impiego, non solo nella disinfezione delle case, delle scuole, delle caserme, degli ambienti pubblici, ecc., ma anche delle vetture ferroviarie e tramviarie che hanno bisogno di essere permanentemente utilizzate e che non possono consentire, per la loro deodorazione, quelle perdite di tempo che sarebbero inevitabili, qualora si volesse adottare, ad esempio, l'acido fenico?

Rimane, è vero, da spiegarsi il motivo per cui il Dr. Bormans, che è partito in guerra contro il *Lysoform* raccogliendo resoconti inesatti di dibattiti parlamentari, avrebbe trovato che questo disinfettante è dotato di un'efficacia di gran lunga inferiore a quella verificata ora da me e, prima di me, da tanti altri sperimentatori.

Ma le differenze fra i risultati del Bormans e quelli degli altri sperimentatori, comprese naturalmente le mie, appaiono così enormi (1) non soltanto nei riguardi del vibrione coleri-

---

(1) Ad esempio: le diluzioni di *Lysoform* al 4-5 °/o uccidono lo *stafilococco aureo*: secondo Seydewitz in 45"; secondo Galli e Ceradini in 2'; secondo Hollos in 12' e secondo Bormans nemmeno in 90'..... Le diluzioni al 3-5 °/o uccidono il *bacillo del tifo*: secondo Seydewitz in 25"; secondo Galli e Ceradini in 25"; secondo Hollos in 10'; secondo Zlatogorow in 15' e secondo Bormans in 45'.... In quanto al *colibacillo*:

geno, ma anche di altri microrganismi patogeni (stafilococco aureo, bacillo del tifo, colibacillo) per cui non è forse audace il domandarsi se il Dr. Bormans, anzichè servirsi del *Lysoform greggio,* che è il più energico, il più economico ed anche l'unico consigliato nella disinfezione ordinaria dalla stessa casa fabbricante, si sia invece servito, nelle sue esperienze, del *Lysoform* " *primo* ,, che è assai più debole, le cui diluzioni vengono preconizzate soltanto negli usi personali, nella piccola igiene di famiglia e nella toeletta intima delle signore......

Questa varietà di *Lysoform,* come abbiamo già visto, è molto meno attiva dell'altra, perchè contiene il 10 °/₀, anzichè il 16,9 °/₀ di formalina, ed il suo impiego potrebbe spiegarci senz'altro i risultati sconfortanti avuti dal Bormans.

Rimane perciò dimostrato che il *Lysoform* è ben lungi dall'essere quello " *pseudo-disinfettante inutile* ,, che si era preteso di denunziare all'opinione pubblica, ed è perciò da augurarsi che, data anche la sua innocuità, esso si diffonda e si adoperi con piena fiducia nella profilassi delle malattie infettive.

Galli e Ceradini con le diluzioni al 5 °/₀ ne ottengono la morte in 30"; Seydewitz con le diluzioni al 4 °/₀ l'ottiene in 1'; Strassmann con le diluzioni al 2 °/₀ l'ottiene in 10' e il Bormans con le diluzioni al 5 °/₀ l'ottiene soltanto in 50'...!